臺灣泥炭作爲肥料利用之研究

（第一報） 臺灣泥炭之理化的組成

徐 水 泉　　林 敬 德

一、諸　　　言

泥炭係繁茂於地上之各種植物殘骸經腐朽分解堆積而成，其有機質含量在乾物中佔50%以上，顏色多呈褐色乃至黑色，具膠體性質，組成份極爲複雜，其主要者爲腐植酸、Bitumina、纖維素、木素、蛋白質等。

土壤有機質爲土壤主要組成份之一，且亦是土壤微生物之主要養料，其來源係由所有地上棲息動植物，就中以植物之殘骸經腐朽分解殘留物爲主。土壤中之有機質含量之多寡與能否多量聚集堆積而形成泥炭，受種種因子之影響，其主要者爲土壤微生物種類、氣溫、雨量等爲較大。

在寒冷地帶或排水不良之沼澤地區、雜草、水草等極易繁殖茂盛，此種草類經腐朽後，因土壤微生物活動之期限短，活動力亦微弱，且氧氣缺乏，結果其分解作用進行頗爲緩慢，能殘留聚積多量有機質，如此逐年聚積增加，有機質堆積之厚度愈高而形成泥炭。

在熱帶及亞熱帶地區因氣溫高，植物生長繁殖極爲旺盛，可謂有機質來源甚豐富，但因其高溫，微生物之活動終年激烈，分解作用進行亦頗爲迅速，結果消耗多聚積反而較少，因此在臺灣除局部地區，環境特殊外，不宜聚積多量有機質形成如寒帶地方所稱之泥炭。但在臺灣有煤生產，其煤質較佳，經濟價值較高者，均爲地質年代第三紀中新統地層中之產物，至於地質年代較新之第三紀上新統及第四紀更新統地層中，往往夾有煤層，但其煤質可謂年代愈新煤炭化作用進行愈淺，發熱量低，煤質亦劣，此種煤炭據地質專家均可稱爲一種的泥炭。如屏東、恒春之薄煤層及中南部之嶺料山煤系，就中澎湖羣島[1,2,3]及南投縣埔里[4]者均可稱謂屬於泥炭。此等泥炭即是本研究所用者，爲避免與一般泥炭混淆，暫用臺灣泥炭代表之。臺灣泥炭之生成過程雖與煤炭類似，但因其生成年代較新，煤炭化程度輕微或幾無進行，植物組織間有未完全分解，尙保留類似有機質性狀者頗多。因泥炭之發熱量低而燃料的經濟價值不高，且未詳其適當用途，故被試堀之泥炭坑，仍毫未受業者注意，放任其自然，現坑口殆已塌沒或成廢坑，故泥炭之分佈，儲藏量等詳細狀況殆不明瞭。

泥炭之有機質含量多，且其性質與土壤有機質頗類似，具膠體性，吸着性等特性，直接可供應植物所需養分外，更能使土壤粒子團粒化，改善土壤物理性質，及吸着多量之氨，鈣等防止其流失等效能，在土壤肥料學上頗爲衆人之注意。有關泥炭之各種試驗研究甚多，成果亦不少。即 Kotzmann 氏[5]曾以碳酸鈣中和泥炭之酸度，而後加入廐肥及氰氮化鈣而製造肥料。許新民氏等[6]以泥炭與化學肥料混合製成固體肥料，施行小麥及水稻盆栽試驗，結果可使小麥產量增加，但對水稻則無明顯之效果。Walton 氏[7]，Logvinova 氏[8]等曾用磷酸，磷酸二氫鉀處理泥炭後通氨氣，使其吸着製成氮肥，製品所含有機質及氮量均高，較硫酸錏爲優云。Davis 氏[9]在高氣壓中通氨氣使泥炭吸着製成含氮20%肥料。又以泥炭製造有機質肥料，現以商品化應市者有德國之“Huminal”及以色列之“Kabulan”，後者係採用 Halevy 氏法[10]由乾燥泥炭混合絲狀菌及細菌，堆積使其醱酵而製成，其有機物含量爲45.9%氮素1.8%，肥效頗高且甚安定云。又以泥炭粉末經化學處理後，接種荳科作物根瘤菌，並培養製成根瘤菌接種劑[11,12]，如 Bottomley 氏[13]之“Humogen”及美國 Nobbe, Hiltner 氏法製成之“Nitragin”等均有商品應市。

又有混入 Azotobacter 菌，或釀酵菌等製成細菌肥料，此外泥炭雖因煤炭化程度較淺，故發熱量低而作爲燃料的經濟價值不高，仍屬燃料之一無疑，因此 Rudeman 氏[14]，Clemens 氏[15]曾研究乾燥泥炭與添加劑混合，成型製成煉炭，獲得該專利者[16,17]，或製焦炭[18,19]等供爲燃料，工業的利用者，則有瓦斯製造[20,21]，泥炭膏 (Peat tar) [22,23]，色素[24,25]等用途甚廣。

就以上文獻觀之，泥炭之利用可謂甚廣，但關於此項研究在本省尙未多見，實爲可惜。適著者之一林敬德從事荳科作物根瘤菌接種試驗已略得結果，頗感製成粉狀接種劑以期實用方便。目前認爲適宜之粉狀接種劑基質材料雖有蔗渣，堆肥等粉末甚多，而且已有臺中農學院農化系教授吳敏慧之研究及發表[26]。但臺灣泥炭作爲肥料之利用亦値得注意的問題。故著者等由肥料觀點開始研究臺灣泥炭之性狀及利用，先將其各項理化的組成加以分析完畢，玆將其結果報告如下：

本研究在採樣時蒙澎湖縣政府李縣長玉林，臺大地質學系林教授朝棨，高雄區農林改良場謝場長鳴珂，及同場澎湖工作站鄭主任克溫等諸多協助，室內工作得農化系同仁之協助，特此申謝忱。

二、試 驗 材 料

採樣地點有二：

1. 南投縣埔里南方丘陵地山麓，水平坑，手掘後用竹籠拖出，現附近居民有利用爲低級燃料及煉炭製造之添加物。

2. 澎湖縣馬公南部海岸，玄武岩臺地之斷崖下部水平坑但坑口均已塌沒。

採樣及試料調製：

泥炭層與土層接觸部，摻雜泥土等雜物較多者除外，從泥炭層中採樣。

所採泥炭呈黑色，無光澤，濕潤，頗柔軟，有機物分解均良好且均質，經風乾磨碎後以供材料。

三、分 析 方 法

泥炭之組成甚爲複雜，其構成之成份種類頗多，故其化學成份之研究亦非容易，尤其有機腐植質爲甚。本試驗爲明瞭泥炭之一般的理化性質，以資將來肥料上利用研究之參考，故僅研討其主要成份，其分析方法及成份如下：

1. 水　份：照常法以 105°C 烘乾。
2. 比　重：用 50 c.c. 比重瓶測定，標準溫度 17.5°C。
3. 容水量：照常法測定，密狀態；重量%。
4. pH 値：用玻璃電極測定。
5. 灼熱減量及灰份：以烘乾試料，在電氣爐內以 650°C 燒灼至完全灰化，殘留物爲灰份，烘乾試料量減去灰份量即爲灼熱減量。
6. 全　氮：用 Gunning 氏變法測定。
7. 灰份中各成份：照常法施行定量硅酸、鐵、鋁、錳、鈣、鎂、磷、鉀、鈉等成份。
8. 全硫黃：用 Eschka 氏法[27]測定。
9. 揮發份：[28]秤取烘乾試料於鉑坩堝，在電氣爐內以 950°C 燃燒7分鐘後取出，冷後秤量，燃燒損失量爲揮發份。
10. 有機成份：[29][30]

(1) Bitumina

秤取試料10克置於紙筒中，經乾燥後置入 Soxhlet 氏抽浸器中，用醚抽浸至浸出液呈無色始止，吹乾，105°C 烘乾，秤量即得 Bitumina 量。紙筒中之殘渣在室溫乾燥，秤量後保存以供下

列成份分析。

（2） 水溶性有機物

Bitumina 分析殘渣秤取 4 克置於燒杯，加蒸溜水 100c.c. 煮沸半小時，濾過，用溫水洗滌，然後將渣移置原燒杯，再加蒸溜水 100c.c.，煮沸半小時，濾過，洗滌，如是反覆數次，至煮沸後溶液呈無色始止，將濾液收集並蒸發乾固，105°C 烘乾，秤量，再燒灼成灰份，烘乾所得重量減去灰份量即爲水溶性有機物量。殘渣經風乾後供粗纖維分析。

（3） 粗纖維

秤取殘渣 2 克置於錐形瓶，加1.25%稀硫酸 200c.c. 瓶口附加冷却器，煮沸使其緩緩沸騰半小時，濾過以沸水洗滌至中性，將殘渣以 200c.c. 1.25%氫氧化鈉溶液洗回於原錐形瓶，再煮沸使其緩緩沸騰半小時，用已知重量之 Gooch 坩堝濾過，洗滌，再用酒精洗滌，烘乾至恆量，然後燒灼成灰份，烘乾恆量減去灰份即得粗纖維重量。

（4） 蛋白質

用 Stutzer 氏法測定，秤取 Bitumina 殘渣 2 克置於燒杯，加蒸溜水 100c.c.，加熱至沸騰，然後加適量之氫氧化銅溶液使蛋白質沉澱，濾過，洗滌，照常法分解，測定其氮量，乘 6.25即得蛋白質量。

（5） 腐植酸、木素複合體

水溶性有機物之殘渣減去粗纖維及灰份，而殘餘者即爲腐植酸、木素複合體含量。

四、結果及討論

A. 泥炭之一般性狀

供試泥炭之性質及組成份分析結果如表一：

表一 泥炭之性質與組成份 (風乾物百分比)

成份 \ 種類	埔里泥炭	澎湖泥炭	成份 \ 種類	埔里泥炭	澎湖泥炭
比重	1.667	2.382	Mn_3O_4	0.014	0.051
容水量	—	58.149	CaO	0.543	1.443
水份	31.798	14.866	MgO	0.067	0.233
灼熱減量	59.440	18.549	K_2O	0.183	0.139
灰份	8.755	66.585	Na_2O	0.074	0.654
全氮	1.183	0.187	P_2O_5	0.129	0.108
pH	4.05	7.20	SO_3	0.580	1.454
揮發份	36.639	17.979	Bitumina	1.870	1.433
硫黃	0.829	0.595	水溶性有機物	3.082	3.373
SiO_2	1.904	24.005	粗纖維	11.908	10.219
Sand	2.272	19.562	腐植酸·木素複合體	42.582	3.525
Fe_2O_3	2.568	3.805	蛋白質	7.996	0.468
Al_2O_3	0.623	15.457			

據表一所示，埔里泥炭水份31.798%，有機質 59.440%，灰分 8.755%，全氮 1.183%，揮發份36.639%，pH 值4.05，澎湖泥炭則水份14.866%，有機質18.549%，灰份66.585%，全氮0.187%，揮發份17.979%， pH 值 7.20。茲就埔里與澎湖比較，兩者相差懸殊，其最明顯者則埔里泥炭之有機質含量高而灰份低，澎湖則反是有機質低而灰份高，埔里泥炭因有機質含量頗爲豐富，全氮，揮

發份隨之均高，又因有機質之吸水及儲水力甚強，故水份含量亦高，酸性較強者亦受有機質中之酸類影響所致。

澎湖泥炭之有機質含量雖比一般土壤之含量高，但僅爲 18.549%反而灰分多達 66.585%，因此影響其全氮等含量，pH 值亦近似中性。

就比重而言，埔里 1.667，澎湖 2.382，均與一般土壤之比重常數 2.65較低，但前者相差較大後者則較接近，頗與其有機質含量符合。

容水量澎湖 58.149%，埔里因風乾後難吸水，而無法測定，但似可認爲較高。

灰份中之無機成份，主要者均爲硅酸，氧化鐵，氧化鋁，且俱混摻土砂，尤澎湖爲甚，其他成份則較低。

有機成份，概約可認俱以腐植酸，木素及粗纖維爲其主成份，其他 Bitumina ，水溶性有機物，蛋白質含量則較低。

B. 泥炭之無機成份

茲就泥炭之無機組成份換算乾物百分比列於表二：

表二　泥炭之無機成份　　　　(乾物百分比)

成份＼種類	埔里泥炭	澎湖泥炭	成份＼種類	埔里泥炭	澎湖泥炭
灰份	12.837	78.212	CaO	0.796	1.695
SiO_2	2.792	28.197	MgO	0.098	0.274
Sand	3.331	22.978	K_2O	0.268	0.163
Fe_2O_3	3.765	4.468	Na_2O	0.109	0.768
Al_2O_3	0.913	18.156	P_2O_5	0.189	0.127
Mn_3O_4	0.021	0.060	SO_3	0.850	1.708

據表二所示，泥炭之無機成份含量，埔里 12.837 %，澎湖 78.212 %，而其砂含量埔里爲 3.331 %，澎湖 22.978%，且硅酸，鐵鋁氧化物之含量均甚高。一般而言，泥炭之無機成份，皆由其構成植物之無機成份與被風雨冲刷而混摻之土壤無機物合併組成，而其含量因構成植物不同等影響，各地泥炭之無機成份含量高低頗爲參差。據 Waksman 氏[11]各種泥炭化學成份研究，羊齒泥炭之灰份1.8%爲最低，森林泥炭3.9%次之，谷澤泥炭 (Low moor) 13.2%，而湖泥炭 (Lake peat) 39.6 %爲最高，則顯示地位愈低灰份含量愈高之趨向。據市村氏[30]謂日本北海道泥炭之灰份爲 8 ～12 %，由此則可認本研究之泥炭，俱遭受土壤無機成份之影響，尤澎湖所受影響甚大。因之硅酸，氧化鐵，氧化鋁含量隨之均增高，且均佔其大部，而其他成份之含量則甚低，但可認爲有受影響，致使各成份高低互見。一般言之，鈣、硫酸均略高、鉀、磷等較低，錳均甚低。

就泥炭產地之土質言之，埔里由黃灰色砂岩化育而成，且受相當灰壤化作用[31]，而澎湖係由玄武岩風化而成，且有磚紅土化作用之趨向[32]，蓋玄武岩爲鹽基性岩石，其化成之土壤仍呈鹽基性，且富含鈉、鈣、鎂等成份，因此澎湖泥炭之鋁、鈣、鎂、鈉含量均示較高，pH 值亦受其影響而示較高。

總之，埔里、澎湖泥炭之無機成份，俱混摻土砂，而受土壤無機成份之影響較大，因之硅酸、砂、鐵鋁氧化物含量甚高，而其他之鉀、磷等成份均甚低。

C. 泥炭之有機成份

泥炭之有機成份換算乾物百分比列於表三：

表三　泥炭之有機成份　　(乾物百分比)

種類 / 成份	埔里泥炭	澎湖泥炭	種類 / 成份	埔里泥炭	澎湖泥炭
灼熱減量	87.153	21.788	粗纖維	17.460	12.003
全氮	1.735	0.220	腐植酸·木素複合體	62.435	4.141
Bitumina	2.742	1.683	蛋白質	11.724	0.550
水溶性有機物	4.519	3.962			

泥炭之有機成份係由其各種類之構成植物，受土壤微生物之作用，經腐朽分解後聚積而成，而因構成植物種類不同，植物中各種化合物，澱粉類、纖維等炭水化物、脂肪、臘質、木素、蛋白質等之分解難易速度頗爲參差，且參與分解工作之微生物種類差異等，諸多因子影響，所生成之有機成份，乃非一單純化合物，多係由種種複合體所組成且成份極爲複雜。

據 Waksman 氏[33]市村氏[30]研究，其主要者概約可分爲；Bitumina、水溶性有機物、粗纖維、腐植酸、木素複合體及蛋白質五成份，而 Bitumina 係由泥炭構成植物之臘、脂肪、樹脂等成份之腐朽分解生成物，而可溶於有機溶劑之黑褐色物質之總稱。水溶性有機物者，爲構成植物之有機酸類、炭水化物類、果膠等之水可溶性成份之總稱。腐植酸者係由構成植物之木素等之腐朽分解生成物質與蛋白質等之複合體組成，而可溶於鹼等之褐色具膠體物質之總稱。此等物質之化學組成份可謂極爲複雜，林氏等[34]曾用 Paper chromatography 由高位泥炭之腐植酸中分離 Arginine, Tyrosine 等14種 Amino 酸等，諸多學者從事分離並研究，但其化學組成尙待闡明之處頗多。

據表三所示，埔里、澎湖兩泥炭之有機質含量差異頗爲懸殊，因之其有機組成份亦頗參差，就埔里言之，腐植酸、木素複合體含量 62.435%爲最高，粗纖維 17.460%次之，蛋白質 11.724%略高，而水溶性有機物， Bitumina，全氮則較低 。澎湖者粗纖維 12.003%最高，腐植酸、木素複合體 4.141 %次之，蛋白質 0.550 %示最低，水溶性有機物， Bitumina 俱較低，但與埔里較接近，全氮 0.220 %亦頗低。茲就各組成份比較，差異最顯著者卽埔里腐植酸、木素複合體含量高，而粗纖維低，澎湖則反是粗纖維高，腐植酸、木素複合體頗低。 市村氏[30] 研究，泥炭之有機質中腐植酸爲最多，卽構成植物之腐朽分解愈進行，纖維，半纖維，水溶性有機物質，木素愈減少，反而腐植酸， Bitumina，蛋白質愈增加云。

茲檢討本試驗泥炭之各有機成份含量相關關係，則可認埔里泥炭之腐朽分解進行較深，但澎湖者，以粗纖維爲主成份，卽換言之，構成植物之腐朽分解似較淺，且其有機物含量亦甚低等，頗難稱爲泥炭。

茲爲資更明瞭本試驗所用泥炭之性狀，就美國等各種泥炭之化學成份列於表四，並比較檢討如次。

表四　各種泥炭之化學成份　　(乾物%) 據 Waksman[11]

種別 / 泥炭成份	谷澤泥炭 美國	湖泥炭 美國	森林泥炭 美國	羊齒泥炭 德國	羊齒泥炭 美國	羊齒泥炭* 日本	埔里泥炭	澎湖泥炭
Bitumina (Ether solu.)	0.7	0.4	3.2	3.1	2.5	5.16	2.74	1.68
水溶性有機物	3.1	0.7	…	…	…	17.23	4.52	3.96
半纖維	10.3	4.2	5.4	16.9	20.9	13.09	17.46	12.00
纖維	0	0	2.7	19.4	16.2	8.00		
腐植酸·木素複合體	38.4	35.2	60.7	34.0	25.4	44.68	62.44	4.14
蛋白質	22.5	15.1	14.3	.5.2	5.7	9.79	11.72	0.55

灰　　份	13.2	39.6	3.9	1.7	1.8	11.84	12.84	78.21
pH	5.9	7.3	4.7	4.1	4.0	3.03	4.05	7.20

* 市村氏(30)

如表四所示，泥炭之各種成份，因生成過程及地域不同而含量高低較參差，但均具明顯傾向，則腐植酸、木素複合體含量差異雖較大，其所佔百分比均高，而成為主成份，半纖維，纖維含量者，除德美兩羊齒泥炭略高外，均比主成份頗低，蛋白質5.2～22.5%亦較高，且示與纖維含量成反比例，至於 Bitumina 及水溶性物質，除日本羊齒泥炭略高外均較低，灰份爲湖泥炭最高，谷澤，日本羊齒泥炭少有摻雜土砂而較高外均頗低，pH 值除湖泥炭受摻雜土砂影響而呈中性外，乃均屬強酸性。

埔里泥炭之比較，主成份腐植酸、木素複合體略高，蛋白質比羊齒泥炭高，粗纖維反而較低，而 Bitumina，水溶性物質，灰份，pH 值均低。澎湖者腐植酸、木素複合體及蛋白質均甚低，粗纖維量雖中等却反是成爲主成份，灰份卽超過湖泥炭頗多等，差異頗大。

總之埔里泥炭除粗纖維，灰份含量較高外，各種成份均與森林泥炭較接近，且尚稱符合，澎湖者則頗差，因之可謂難稱爲泥炭，而稱爲“有機質土壤”，似較適當。

五、摘　　要

泥炭之生成受氣候因子之影響，多形成於寒冷地帶，而熱帶亞熱帶地區則頗爲鮮見，但在臺灣地質上屬於第三紀上新統及第四紀更新統地層中，有炭化程度輕微尚保留頗多量類似有機質性狀而幾無燃料的經濟價值者可稱爲泥炭。

本研究以肥料立場檢討該泥炭之性質，及利用爲目的而擧行者，玆就南投縣埔里及澎湖縣馬公兩處泥炭之理化的性質分析結果摘要如下：

1. 埔里、澎湖俱混摻土砂，埔里較少澎湖却甚多，因之比重，有機質、全氮、揮發份等組成份參差頗爲懸殊。

2. 無機成份，俱受土壤無機物之影響，均以硅酸、砂、鐵鋁氧化物佔其大部，而鈣、磷、鉀等均甚低。

3. 有機成份，埔里含量甚高，而以腐植酸、木素複合體爲主成份，粗纖維，蛋白質略高，Bitumina，水溶性有機物較低，澎湖則含量低，而以粗纖維爲主成份，其他成份則低。

4. 埔里產者：比重1.667，水份31.798%，有機質59.440%，灰份8.755%，全氮1.183%，pH 值4.05，揮發份36.639%。

5. 澎湖產者：比重 2.382，水份 14.866%，有機質 18.549%，灰份 66.585%，全氮0.187%，pH值7.20，揮發份17.979%。

6. 埔里產之諸成份與美國等泥炭比較，則尚稱符合，澎湖者則頗差，似稱爲“有機質土壤”較妥當。

7. 據上述結果著者認爲在肥料利用上埔里產泥炭爲較適合之原料。

參 考 文 獻

（1） 林朝棨、邱岳等；澎湖羣島之地質礦產，臺灣礦業 9, 384, 32 (1957).
（2） 臺灣銀行經濟研究室；臺灣之煤礦，臺灣研究叢刊第38種，1～2 (1955).
（3） 顏滄波；臺灣之煤，臺灣研究叢刊第3種，71 (1957).
（4） 農業試驗所；農家便覽改6版，58 (1944).
（5） KOTZMAN, L: Chemical Abstract, 25, 2800 (1931).
（6） 許新民、顏滄濤；煤在肥料上之利用，農業研究6

(7) WALTON, G. P.; Chemical Abstract, 26, 3866 (1932).
(8) LOGVINOVA, Z. V.; Chemical Abstract, 30, 1499 (1936).
(9) DAVIS, R. O. E.; Chemical Abstract, 27, 3024 (1933).
(10) HELEVY, Z.; Memorandum on Organic Fertilizer Produced from Peat, ILLE Co. Ltd ISRAEL.
(11) WAKSMAN, S, A.; Soil Microbiology 135, 330, (1952).
(12) HOEFER, A. W.; Numbers of Rhizobium in humus culture, Journal of Bacteriology 31, 95. (1936).
(13) 板野新夫；土壤微生物學，439 (1940).
(14) RUDEMAN, L.; Chemical Abstract, 27, 1140 (1933).
(15) CLEMENS, W.; Chemical Abstract, 25 1973 (1931).
(16) BRITISH, Coal products Co.; Chemical Abstract, 29, 1612 (1935).
(17) GROTH, W.; Chemical Abstract, 29, 2338 (1935).
(18) ; Chemical Abstract 26, 582, 1097, (1932).
(19) IVANOVSKII, E.: Chemical Abstract, 28, 5214, (1934).
(20) FOXWELL, G. E.; Chemical Abstract, 30, 7309, (1936).
(21) FEDOROV, B. P.; Chemical Abstract, 28, 5964 (1934).
(22) BELANI, E.; Chemical Abstract, 28, 1841, (1934).
(23) RAKOVSKII, V. E.: Chmical Abstract, 25, 4689. (1931).
(24) HOYER, F.: Chemical Abstract, 24, 212, (1930).
(25) KOZAK, J. etc.; Chemical Abstract, 25, 423, 3944, (1931).
(26) 吳敏慧；臺灣根瘤菌人工接種之研究，土壤肥料通訊第111期 (1960).
(27) 加藤虎郎；標準定量分析法，704 (昭17)
(28) 臺灣煤業調節委員會；化驗方法規定
(29) 東京大學農學部；實驗農藝化學
(30) 市村三郎；泥炭の化學的組成について，日本土肥誌，25, 249, 26, 20 (1955).
(31) 茹皆耀華孟；臺中縣之土壤，臺灣農業試驗所專報第6號，32, (1947).
(32) 梁鉅榮；澎湖縣之土壤，臺灣農業試驗所報告第1號，5, (1950).
(33) WAKSMAN, S. A. STEVENS, K. R.; Contribution to the chemical Composition of Peat. I, chemical nature of organic complexes in peat and methods of analysis Soil, Sci, 26, 113~138 (1928).
(34) 林常孟，長井武雄；土壤腐植酸の Componeut に就て日本土肥誌，26, 371, (1955).

STUDIES ON THE UTILIZATION OF TAIWAN PEAT AS FERTILIZER

First report: physico-chemical composition of Taiwan peat

by

S. C. HSU and C. T. LIN

SUMMARY

Generally speaking, peat have never seen in the sub-tropical or tropical reagions. But according to the geological survey reports, in Taiwan, there are a few deposit of so called peats which existed in the earth layer from the Pliocene period of Pretertiary or the Pleistocene period of Quaternary.

Peat is less in economic value as a fuel but it may be used as fertilizer. So, in

order to realize the utilization of Taiwan peat as fertilizer, the preseut study was started. This is the preliminary report about the physico-chemical composition of the two kinds of peat were taken from Puli district and Pescadore island.

The results are summarized as follows:

1. It is very different in specific gravity, content of organic matter, total nitrogen, volatile matter due to the content of sand between the two groups of peat collect from Puli and Pescardore island.

2. In the inorganic compositions, the sand, silica and sesquioxides occupy a great part in percentage of composition, the low content in calcium, phosphorus and potassium.

3. The total amount of organic matter is more higher in Puli district than in Pescadore island. In the organic composition of peat in Puli, the humic acid-lignin complex is the main component, the crude fiber and protain next the low content in the bitumina and water soluble organic matter. For the peat in Pescadore island, the crude fiber is the main component and the others are low in content.

4. The physico-chemical compositions of peat in Puli and in Pescadore island are shown as Table I.

Table I.

	Puli	Pescadore island
Specifiic gravity	1.667	2.382
Moisture (%)	31.798	14.866
Organic matter	59.440	18.549
Total nitrogen	1.184	0.187
Volatile matter	36.639	17.979
Ash	8.755	66.585
pH	4.05	7.20

5. From the chemical properties of peat in Pescadore island, it is possible to recognize that it belongs to a soil of high content of organic matter.

6. According to the Table I the peat distributed in Puli district is more suitable for fertilizer use than the peat collected from pescadore island.